

ТЕХНОЛОГИЧНІ АСПЕКТИ ТЕРМООБРОБКИ КЕРАМІЧНОГО КЛІНКЕРУ НА ОСНОВІ ПОЛІМІНЕРАЛЬНИХ ГЛИН

Федоренко О.Ю., Присяжна Л.В., Щукіна Л.П., Гопта А.Ю.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Дослідження процесів термообробки керамічних мас при виготовленні будівельної клінкерної кераміки, свідчать про можливість скорочення технологічного циклу виробництва без порушення стандартизованих показників якості продукції. Втім такий підхід вимагає всебічного вивчення поведінки клінкерних мас в процесі сушки та випалу, особливо тих, що містять полімінеральні монтморилонітвмісні глини. Як відомо, наявність в масі значної кількості монтморилоніту (більше 10 %) ускладнює термообробку виробів внаслідок особливостей будови кристалічної решітки цього мінералу та процесів фазових перетворень при нагріванні.

З метою розробки режимів сушки та випалу клінкерних керамічних виробів, отриманих на основі полімінеральних глин Верхньосируватського та Лужківського родовищ, вивчено кінетику сушки клінкерних мас та досліджено процеси, що супроводжують їх випал.

Дослідження процесу сушки відбувалось за методикою Біго, яка дозволяє визначити критичну вологість маси, що відповідає моменту припинення усадки матеріалу. Встановлено, що із збільшенням вмісту у складі мас полімінеральних глин від 70 до 85 мас. % їх критична вологість зменшується від 12 до 7 %. Як відомо, після досягнення критичної вологості інтенсивність сушки можна суттєво збільшити за рахунок підвищення температури теплоносія та зменшення його вологості.

Для дослідження поведінки клінкерних мас в процесі випалу використовували термогравіметричний і дилатометричний методи аналізу. Отримані дилатометричні криві свідчать про те, що при нагріванні зразків спостерігається поступове розширення зразка, яке незначно збільшується в інтервалі температур $550 \div 600$ °C внаслідок поліморфного перетворення вільного кварцу на кристобаліт ($dL/L_0 = 0,2 \div 0,4$ %). Починаючи з 850 °C відбувається суттєва усадка матеріалу (dL/L_0 змінюється від 0,2 % до -3,8 %), що свідчить про інтенсивне спікання маси. В процесі витримки при максимальній температурі 1075 °C усадка продовжується і досягає значень $dL/L_0 = -5,5$ %. При охолодженні зразка усадка є незначною ($dL/L_0 = -5,5 \div -5,7$ %), причому зворотний перехід «кристобаліт \rightarrow кварц» є майже непомітним, що свідчить про розчинення вільного кварцу в склофазі, яка утворюється внаслідок плавлення флюсуючої складової маси.

Отримані дані стали підґрунтям для оптимізації та скорочення режимів сушки та випалу клінкерних виробів, отриманих на основі полімінеральних глин.

